Boletín del Museo Nacional de Historia Natural, Chile, 52: 177-194 (2003)

PERFIL PALEODEMOGRÁFICO DE EL CERRITO (LA HERRADURA), UN GRUPO DE PESCADORES ARCAICOS DEL NORTE SEMIÁRIDO DE CHILE[1]

SILVIA QUEVEDO[1] JOSÉ A.COCILOVO [2], HÉCTOR H. VARELA[2] y
MARÍA A. COSTA-JUNQUEIRA[3]

[1] Laboratorio de Antropología Física, Museo Nacional de Historia Natural, casilla 787, Santiago, Chile squevedo@mnhn.cl.
[2] Departamento de Ciencias Naturales, Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales, Universidad Nacional de Río Cuarto-CONICET, 5800 Río Cuarto, Argentina. jcocilovo@exa.unrc.edu.ar
[3] Laboratorio de Antropología Física, Museo Arqueológico de San Pedro de Atacama, Antofagasta.

RESUMEN

En el segundo milenio antes de Cristo vivió en las proximidades de la playa de La Herradura en el sitio llamado El Cerrito (Norte Semiárido de Chile) un grupo humano que inhumó sus muertos en un conchal. En el presente trabajo se realiza una exposición de la biología de este grupo de pescadores respecto de su adaptación al medio, al impacto ambiental experimentado y a su demografía. El material examinado corresponde a los restos de 105 individuos masculinos y femeninos de distintas fases etarias. Se estudiaron variables morfológicas, métricas, no métricas y atributos asociados con enfermedades nutricionales, infecciosas y traumas. Los resultados indican que un 65 % de las variables métricas refleja el efecto del dimorfismo sexual y muy pocas de ellas la variación etaria adulta. La evaluación de la determinación sexual según las funciones discriminantes arrojó un 100% de casos asignados al sexo correcto. Los rasgos no métricos no ofrecen pruebas de asociación con el sexo de los individuos. Se comprobó un 21 % de hiperostosis y un 22 % de hipoplasia. En las distintas partes del cuerpo las patologías infecciosas inespecíficas se distribuyen con porcentajes que alcanzan hasta el 48 % en dientes.
Los procesos degenerativos de las articulaciones presentan una alta incidencias (40 a un 74 %), igual que la osteofitosis, cuya mayor frecuencia se encuentra en la porción dorsal de la columna vertebral. Los traumas son menos frecuentes y ocurren mayormente en el cráneo. Se estimó una esperanza de vida al nacimiento de 24 años acompañada con inexistencia de individuos mayores de 50 años, la tasa bruta de mortalidad era del 42,3 por mil, el tamaño medio de la familia no llegaba a las tres personas, la edad media de la población era de 15,2 años y la edad media adulta de 24 años.

Palabras clave: Paleodemografía, Antropología biológica, Adaptación.

ABSTRACT

Palaeodemographic profile in "El Cerrito" (La Herradura), an archaic fishmen group in the semi-arid northern Chile. The people from the El Cerrito site near of the La Herradura beach (Semi-arid north of Chile) in the second millennium B.C. buried their dead in a shellmidden. This paper presents the analysis of the biology of this fishermen group as regards its adaptation to the environment, to environmental impact and its demography. The sample comprises 105 male and female individuals of different age classes that were examined for a number of metric and non-metric morphological variables as well as for attributes associated with nutritional and infectious illnesses and trauma. The results indicate that 65% of the metric variables show the effect of the sexual dimorphism, while very few show indications of variation in the mature age class. An evaluation of sex determination by means of discriminant functions indicated that 100% of cases were correctly assigned. Non-metric features offer no proof of association with the sex of the individuals. Hyperostosis was present in 21 % and hypoplasia in 22 % of the sample. Non-specific infectious pathologies were distributed in the different parts of the body with percentages of up to 48% in teeth. Degenerative processes in articulations present high incidences (40- 74%) and the same applies to osteophytosis, with peak frequencies on the dorsal portion of the spine. Trauma is less prevalent and restricted mostly to the skull. Life expectancy was estimated at 24 years at birth accompanied by the nonexistence of individuals older than 50. The gross mortality rate was 42,3 per mil, the average family size was barely three people, the average age of the population was 15,2 years and the average adult age was 24 years old.

Key words: Palaeodemography, Biological anthropology, Adaptation.

[1] El presente trabajo fue realizado con fondos FONDECYT 1960113 y 1960169 Chile, CONICET (PIP 0603/98), FONCYT (PICT 04-03790/98) y UNRC 1999-2000, Argentina.

INTRODUCCIÓN

El Cerrito es un sitio arqueológico (Figura 1) ubicado en la playa La Herradura en la bahía de Guayacán al sur de Coquimbo (IV Región). Corresponde a un cementerio sobre un conchal asociado a las tumbas exhumadas por Iribarren en 1960, representando esta excavación la fase cultural más temprana y El Cerrito la más tardía (Kuzmanic y Castillo, 1986; Llagostera, 1989). Se dispone de un fechado radiocarbónico de 3.780 ± 550 A.P. o 1.830 a.C.



FIGURA 1. Ubicación geográfica del sitio El Cerrito, al Sur de Coquimbo.

En El Cerrito se exhumaron en un pequeño sector 105 individuos en diversos estados de conservación. Los investigadores del sitio han considerado dos niveles de osamentas: el nivel 1 compuesto por osamentas alteradas, producto de la intensa utilización de la necrópolis, en tanto, que el nivel 2 o inferior corresponde a cuerpos en su mayoría in situ. Los cuerpos estaban flectados (uno solo estirado). La mayoría se encontraban en posición decúbito dorsal y unos pocos en decúbito lateral; las piernas flexionadas hacia el tronco y vueltas hacia el lado derecho o izquierdo; los brazos estirados a los costados del cuerpo o flexionados. Algunos presentan cobertura de piedra sin organización definida; en unos pocos casos se mostraba una mayor preocupación por proteger el cráneo. Las ofrendas asociadas son escasas y pocos cuerpos las tienen: cuentas de collar, algunas conchas (hay un caso que tiene una camada de ellas) instrumentos de piedra no bien definidos, plaquitas de hueso, morteros, piedras tacitas. Hay puntas pedunculadas y apedunculadas (bases curvas, escotadas y rectas) perforadores, raspadores, guijarros horadados, pesas de anzuelo compuesto, manos de moler, percutor, núcleos y lascas; entre los confeccionados en hueso, tenemos penetradores de arpón para peces, barbas de penetradores para peces y de lobos, barbas de anzuelo compuesto, punzones, desconchadores y retocadores. Ausencia de anzuelo, pero, al igual que en Guanaqueros , hay piedras protegiendo los cráneos y colorante rojo y negro que impregnan los esqueletos y ofrendas.

Dichas características permiten asociarlo al Complejo Teatinos o al Arcaico III, definido por la segunda ocupación de Guanaqueros (3.740 y 3.330 A.P.) y por el cementerio de Punta Teatinos con fechas entre 4.000 y 4.905 A.P. La segunda ocupación de Guanaqueros se diferencia de la primera fundamentalmente por la baja frecuencia de puntas líticas y por la ausencia de puntas pedunculadas y de anzuelos. En Punta Teatinos los cuerpos aparecen flectados en posición decúbito lateral, sin protectores craneanos, sin ofrendas y con utensilios de molienda empleados para cubrir la sepultura.

Un enterratorio excavado en El Sauce, en la Quebrada del Romeral, presenta las mismas características mencionadas anteriormente, pero el conchero donde fue sepultado el cuerpo estaba asociado a un bloque granítico en el que se observan concavidades denominadas “tacitas”. Otro sitio perteneciente al Complejo Teatinos es el Pimiento, también está asociado a piedras “tacitas”, y entre los restos del conchero se hallaron puntas triangulares (Llagostera, 1989; Kuzmanic y Castillo, 1986).

Algunas particularidades ya citadas, como la presencia de piedras molinos, de morteros en rocas (piedras tacitas) y en bloques transportables, hacen pensar en una fuerte orientación hacia los recursos vegetales. El impacto de los pescadores de la costa norte no tuvo la fuerza suficiente como para motivar en estos grupos un desarrollo propiamente marítimo. El Complejo Teatinos representa una revitalización de las tradiciones recolectoras terrestres complementada con la obtención de mariscos (Llagostera, 1989).

Rosado (1994) realizó un estudio sobre dieta y salud en poblaciones del Norte Semiárido empleando un modelo de adaptación funcional con indicadores de paleopatologías. En esta experiencia empleó dos muestras, una arcaica (El Cerrito-La Herradura) caracterizada por una dieta marina y otra integrada por varios sitios de la cultura diaguita con una dieta mixta basada en recursos marítimos y productos derivados de la agricultura. Los principales resultados de este trabajo indican que los individuos pertenecientes a los diferentes grupos analizados presentan un buen estado de salud y una dieta diversificada y abundante en proteínas.

Una primera aproximación en el estudio de las relaciones biológicas entre los grupos del Norte Semiárido (El Torín, Alero San Pedro Viejo, La Herradura o El Cerrito, Peñuelas 21, Chanchoquín, Pirita, La Rinconada y Punta Teatinos), fue realizada por Quevedo *et al*. (1985). En este ensayo, se propone la existencia en la región de dos o tres entidades biológicas diferenciadas en el período arcaico. Por un lado un grupo semejante al de la Rinconada, a partir del cual se habrían formado San Pedro Viejo y la unidad Chanchoquín-Peñuelas 21. Por otro lado, una población temprana similar a La Herradura (El Cerrito) y Punta de Teatinos pudo haber originado a los grupos de Pirita y El Torín (Quevedo *et al*. 1985). Estos resultados avalan la asociación entre Punta Teatinos y El Cerrito postulada por la arqueología.

MATERIAL Y MÉTODO

El material correspondiente a este cementerio (Figura 2) fue excavado por Kuzmanic y Castillo (1982) y en la actualidad se encuentra depositado en el Museo Arqueológico de La Serena. Para cada individuo se determinó el grado de sexualidad, la edad y la posible presencia de deformación craneana artificial. Se relevaron patologías nutricionales como (hiperostosis e hipoplasia), infecciosas inespecíficas en ocho regiones del esqueleto, articulares degenerativas en siete articulaciones, osteofitosis (cervical, dorsal y lumbar), se registró la existencia de traumas en siete regiones del esqueleto y un conjunto de atributos de la dentición. Se evaluaron 40 caracteres métricos y 26 rasgos discretos del cráneo. Cada conjunto de datos fue relevado por un solo observador (Cuadro 1).

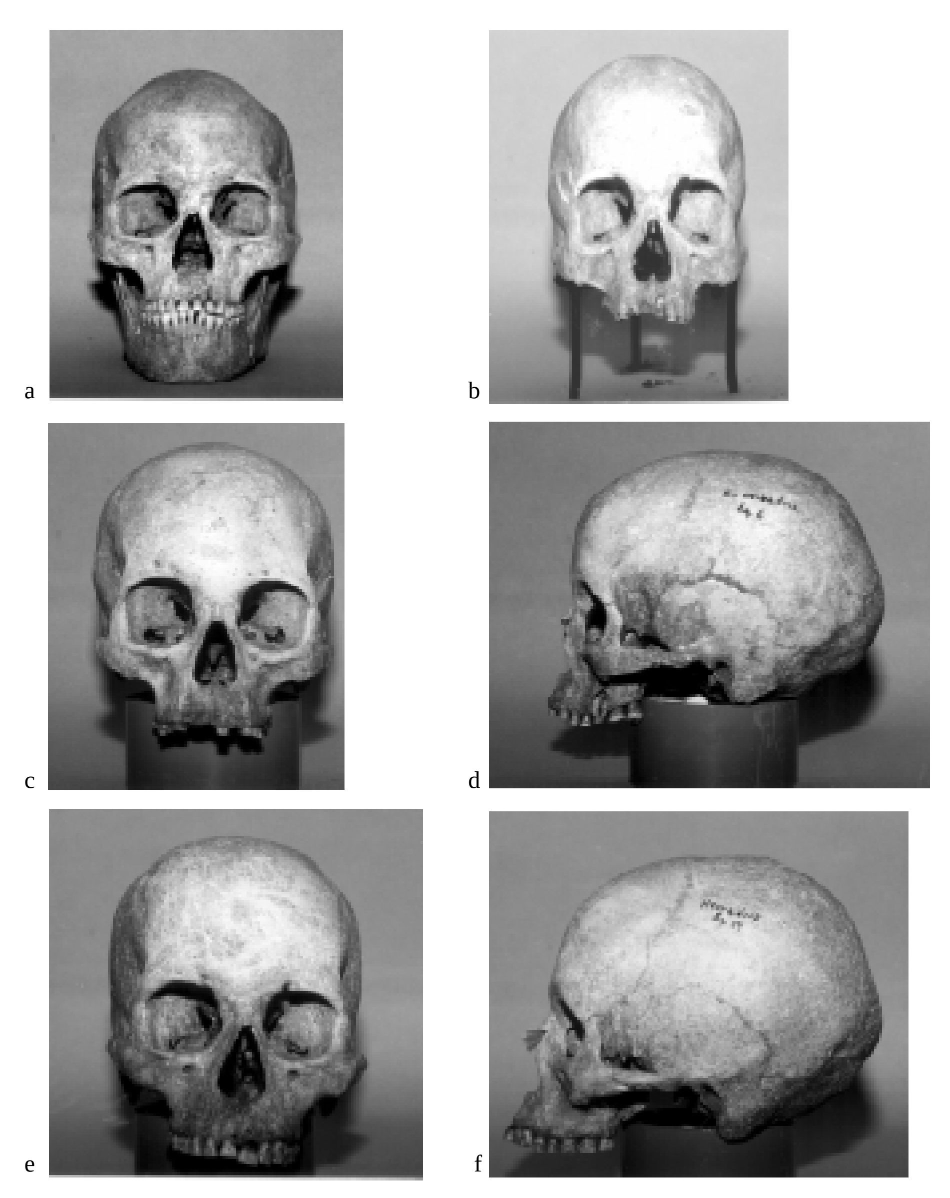


FIGURA 2. El Cerrito (La Herradura): a) ejemplar 10, adulto maduro, masculino; b) ejemplar 27, mujer adulta; c) y d) ejemplar 6, adulto, femenino; e) y f) ejemplar 19, adulto joven, masculino.

CUADRO 1. El Cerrito (La Herradura), estructura y composición de la colección.

	SEXO			
EDAD	Femeninos	Masculinos	Indeterminados	Total
Lactantes	0	0	9	9
Infantil	0	0	16	16
Adulto Joven	2	2	0	4
Adulto	8	8	16	32
Adulto Maduro	9	12	4	25
Adulto Maduro Avanzado	1	3	0	4
Indeterminados	7	0	8	15
Total	27	25	53	105

La colección de El Cerrito está compuesta por los restos de 105 individuos de ambos sexos y de todas las categorías de edad. En los casos en los cuales fue posible una determinación segura del sexo se observa una repartición similar tanto de individuos masculinos como femeninos. Existe un 50 % de la muestra cuyo sexo no pudo ser determinado sea por la escasa edad de desarrollo o por la fragmentación de los restos óseos. Con respecto a la distribución por edades se observa un 24 % de individuos de fases prereproductivas y un 8,6 % de mortinatos.

No toda la colección descripta estuvo disponible para el relevamiento de rasgos de interés antropológico porque los materiales se encontraban fragmentados e incompletos. Por esta razón, en cada una de las experiencias que se relatan a continuación varía el tamaño efectivo sobre el cual se practicó la observación de determinado conjunto de variables.

Las distribuciones de los atributos (rasgos discretos, patologías, traumas, dentición) se analizaron mediante el uso de tablas de doble entrada y gráficos de frecuencias para cada estado del carácter de acuerdo al sexo. No fue posible repetir esta experiencia con respecto a la edad por el escaso número de observaciones disponibles y por igual razón no pudimos aplicar ninguna prueba estadística. Las presentaciones sobre rasgos no métricos y patologías son puramente observacionales. En el caso de las variables métricas se estudió su distribución de acuerdo al sexo y a la edad (adulto y maduro) por medio del análisis de la varianza univariado para dos vías (sexo/edad). En una segunda etapa, se evaluó la clasificación del sexo mediante un análisis discriminante.

Para la caracterización paleodemográfica de la población se construyó una Tabla de vida basada en la distribución de muertes. Bajo el supuesto de población estable y estacionaria se estimaron los siguientes parámetros: D_x, número de muertes en el intervalo etario x, d_x, porcentaje de muertes sobre el total ocurridas en el intervalo x; l_x, número de sobrevivientes en el intervalo x; q_x, probabilidad de morir en el intervalo x; L_x, número total de años vividos entre el intervalo x y el siguiente intervalo etario; T_x, número total de años vividos después que los individuos alcanzaron el intervalo x; e_x, esperanza de vida de un individuo a la edad x; y TBM, tasa bruta de mortalidad, la cual, bajo la hipótesis de población estacionaria (r=0), coincide con TBN: tasa bruta de natalidad. Dichos parámetros se estimaron como se indica a continuación: $L_x = a(l_x + l_{x+a})/2$; $T_x = \hat{A}\, L_x$; $e_x = T_x / l_x$; $TBM = TBN = 1 / e_{x0}$, con a: amplitud del intervalo etario y e_{x0} : esperanza de vida al nacimiento. La Tabla de vida se acompaña con los siguientes datos referidos a los porcentajes de individuos cuyas edades corresponden a los intervalos [0,15), [15,50) y [50,+), que se denotan C_{15} , $C_{15,50}$ y C_{50+} , además de la tasa de dependencia (TDEP), tamaño medio de la familia (TMF), edad promedio (EdMed) y edad promedio adulta (EdMA).

RESULTADOS

Distribución de rasgos no métricos

En el Cuadro 2 se analiza la distribución de los rasgos discretos por sexo. Se comprueba que sólo siete variantes tienen una incidencia igual o mayor de 50% (escotadura supraorbitaria, foramen cigomático facial ausente, tubérculo marginal, fosa canina, foramen condíleo intermedio, foramen mastoideo exsutural, foramen parietal). En los cráneos femeninos dos de estos atributos (fosa canina y foramen parietal) presentan una frecuencia que supera en el 10% a la de los masculinos.

Existe un conjunto de caracteres en los cuales la presencia se registró dentro del intervalo entre 20% y 50% (surcos del frontal, hueso en escotadura parietal del temporal, rama emisaria arteria meningea, arteria temporal profunda posterior, foramen palatino menor accesorio, exostosis auditiva, apófisis paramastoide y wormiano occipito mastoideo). En todas estas variables la frecuencia es mayor en cráneos masculinos, con la excepción del surco frontal cuya proporción es mayor en individuos femeninos y el hueso en escotadura parietal del temporal y apófisis paramastoide que se presentan igualmente repartidos en ambos sexos.

En 11 rasgos discretos la incidencia es menor al 20%. Cuatro de ellos (sutura infraorbitaria, foramen infraorbitario accesorio, hueso astérico y foramen emisario esfenoidal) se presentan con la misma ocurrencia en los dos sexos; la dehiscencia lámina timpánica, tubérculo precondíleo y hueso apical o lámbdico son exclusivo de individuos masculinos, y en el caso del foramen marginal de la lámina timpánica y del foramen hipogloso doble la presencia es mayor en individuos femeninos. El hueso en la sutura lámbdica fue más frecuente en el sexo masculino y el ligamento apical osificado no se observó en ningún cráneo.

CUADRO 2. El Cerrito (La Herradura). Incidencia de rasgos discretos en la muestra total, masculinos y femeninos.

CARACTER	N	%T	%M	%F	CARACTER	N	%T	%M	%F
Surcos del frontal	28	21	7,0	14,0	Exostosis auditiva	28	21	14	7
Escotadura supraorbitaria	28	57	28,5	28,5	Dehiscencia lámina timpánica	28	4	4	0
Sutura infraorbitaria	26	15	7,5	7,5	Foramen marginal lámina timpánica	28	18	7	11
Foramen infraorbital acceso	26	15	7,5	7,5	Tubérculo precondíleo	23	9	9	0
Foramen cigomático facial ausente	26	65	31,0	34,0	Foramen condíleo intermedio	23	83	39	44
Tubérculo marginal	26	88	42,0	46,0	Apófisis paramastoide	26	38	19	19
Fosa canina	26	77	27,0	50,0	Ligamento apical osificado	24	0	0	0
Hueso escot. parietal del temporal	27	44	22,0	22,0	Foramen hipogloso doble	24	13	4	12
Hueso astérico	27	15	7,5	7,5	Hueso apical o lámbdico	27	4	4	0
Rama emisaria arteria meningea	28	39	25,0	14,0	Hueso sutura lámbdica	28	18	11	7
Arteria temporal profunda posterior	27	37	26,0	11,0	Wormiano occipito mastoideo	28	21	14	7
Foramen palatino menor accesorio	24	29	21,0	8,0	Foramen mastoideo exsutural	27	52	30	22
Foramen emisario esfenoidal	25	8	4,0	4,0	Foramen parietal	28	50	14	36

%T: incidencia del rasgo en la muestra total, %M: masculino y %F: femenino

Distribución de variables métricas

La muestra disponible (Cuadro 3) para esta experiencia está integrada por un total de 27 individuos de los cuales 12 son masculinos y 15 femeninos. De estos últimos, ocho son adultos, cinco maduros, uno juvenil y uno infantil. La mitad de los ejemplares masculinos se reparten por igual en las categorías adulto y maduro. No se encontraron evidencias de que este grupo haya practicado la deformación artificial del cráneo.

CUADRO 3. El Cerrito (La Herradura), composición de la muestra para rasgos métricos.

	Edad				
Sexo	Infantil	Juvenil	Adulto	Maduro	Total
Masculino	0	0	8	3	11
Femenino	0	2	6	6	14
Total	1	1	14	9	25

Para realizar este análisis (ANOVA), se emplearon 29 variables y 23 observaciones, descartándose los individuos infantiles, juveniles y cuyo estado de conservación era precario. En el Cuadro 4 se consignan los principales resultados. Se comprobó que el dimorfismo sexual es la principal fuente de variación, puesto de manifiesto por 18 mediciones. En once no fue posible establecer la existencia de diferencias entre las medias masculinas y femeninas y en algunos casos esto fue producto del escaso efectivo de la muestra. Los cambios en las edades postreproductivas (entre adulto y maduro) se comprobaron solamente en la longitud máxima, anchura de la órbita y curva sagital nasion-bregma. Tampoco fue posible encontrar pruebas de interacción entre el sexo y la edad. En los Cuadros 3 y 4 se observa la distribución de los datos por sexo y edad para algunas de las variables métricas del cráneo.

CUADRO 4. El Cerrito (La Herradura). Pruebas de hipótesis referidas a las diferencias entre valores medios correspondientes a sexo y edad.

FUENTE DE VARIACION	**EFECTOS PRINCIPALES**				**INTERACCION**	
	SEXO (S)		**EDAD (E)**		**S*E**	
CARACTERES (mm)	F	SIG	F	SIG	F	SIG
Longitud Máxima	7.715	0.012	9.353	0.006	0.020	0.890
Anchura Máxima	0.454	0.509	0.489	0.493	0.605	0.447
Altura Basilo-Bregmática	7.607	0.014	2.348	0.145	1.693	0.212
Altura Porio-Bregmática	4.478	0.049	2.992	0.101	0.551	0.467
Diámetro Frontal Mínimo	0.175	0.680	0.096	0.761	0.241	0.629
Diámetro Frontal Máximo	0.027	0.872	0.324	0.577	0.047	0.830
Anchura Fronto-Malar	6.551	0.020	2.032	0.171	0.579	0.456
Anchura Bicigomática	13.641	0.002	0.005	0.947	0.137	0.715
Anchura Bimaxilar Máxima	7.189	0.015	0.034	0.856	0.000	0.984
Diámetro Nasio-Basilar	5.145	0.038	0.102	0.754	0.007	0.934
Diámetro Alveolo-Basilar	1.686	0.213	0.141	0.712	0.003	0.960
Altura Nasio-Alveolar	8.280	0.010	0.002	0.968	0.885	0.359
Altura del la Nariz	3.461	0.078	0.046	0.833	0.894	0.356
Anchura de la Nariz	1.333	0.263	1.333	0.263	0.480	0.497
Altura del Pómulo	7.720	0.012	0.029	0.867	0.543	0.470
Anchura Biorbitaria	4.836	0.041	1.975	0.177	0.210	0.652
Anchura de la Orbita	10.771	0.004	5.410	0.031	0.001	0.975
Altura de la Orbita	0.013	0.911	0.062	0.806	0.005	0.947
Anchura Maxilo-Alveolar	6.295	0.021	0.280	0.603	0.598	0.449
Longitud Maxilo-Alveolar	5.480	0.032	2.627	0.123	0.177	0.680
Longitud del Paladar	4.291	0.053	1.897	0.185	0.078	0.783
Anchura del Paladar	1.435	0.246	0.971	0.337	0.913	0.351
Altura Orbito-Alveolar	18.280	0.000	0.180	0.677	0.927	0.348
Longitud Foramen Magnum	0.801	0.385	1.454	0.246	0.256	0.620
Anchura Foramen Magnum	9.475	0.007	2.245	0.154	0.001	0.979
Curva Sagital Nasion-Bregma	3.254	0.087	9.511	0.006	0.009	0.924
Curva Sagital Bregma-Lambda	4.819	0.041	1.890	0.185	3.212	0.089
Curva Sagital Lambda-Opistion	0.002	0.966	0.153	0.701	0.022	0.883
Curva Horizontal	6.083	0.025	2.649	0.122	0.301	0.591

F (sexo, edad e interacción) ≈ con 1 y entre 15 y 19 grados de libertad.

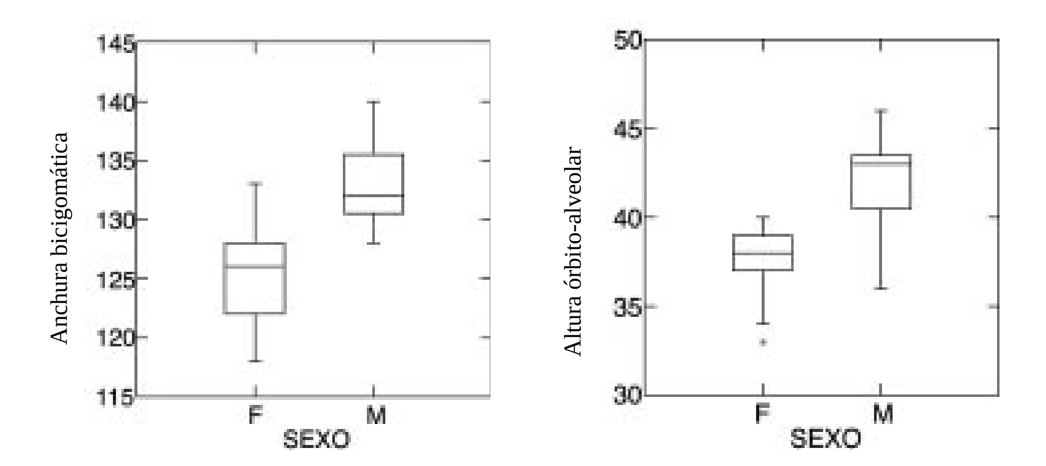


FIGURA 3. El Cerrito (La Herradura). Distribución de la anchura bicigomática y de la altura órbito alveolar según el sexo (M: masculino, F: femenino).

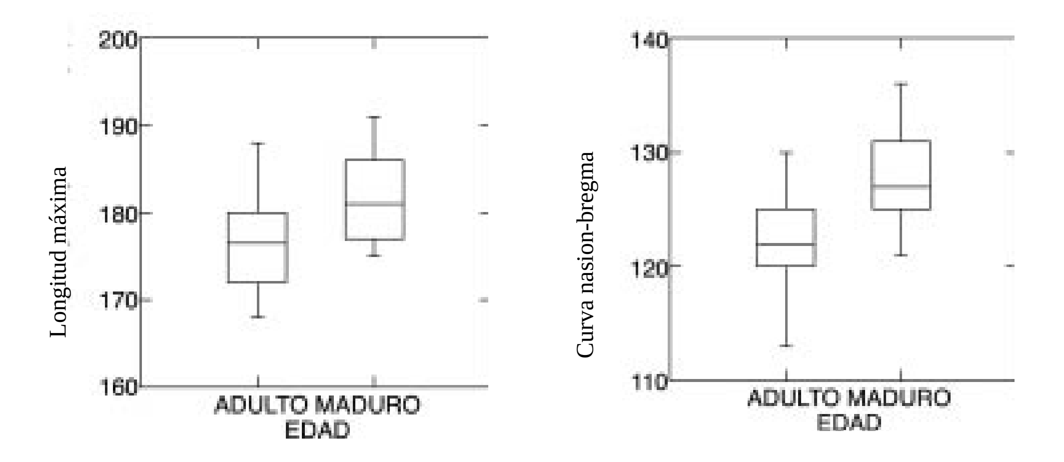


FIGURA 4. El Cerrito (La Herradura). Distribución de la longitud máxima y de la curva nasion bregma según la edad.

Evaluacion de la clasificacion por sexo

Para evaluar la clasificación de los ejemplares por sexo empleando atributos morfológicos gruesos se realizó una prueba de análisis discriminante empleando cinco variables (altura basilo-bregmática, anchura bicigomática, anchura maxilo-alveolar, altura órbito-alveolar, curva horizontal) (Figuras 3 y 4). Estas mediciones fueron seleccionadas mediante un procedimiento numérico paso a paso (stepwise discriminant analysis) por su mayor poder discriminante.

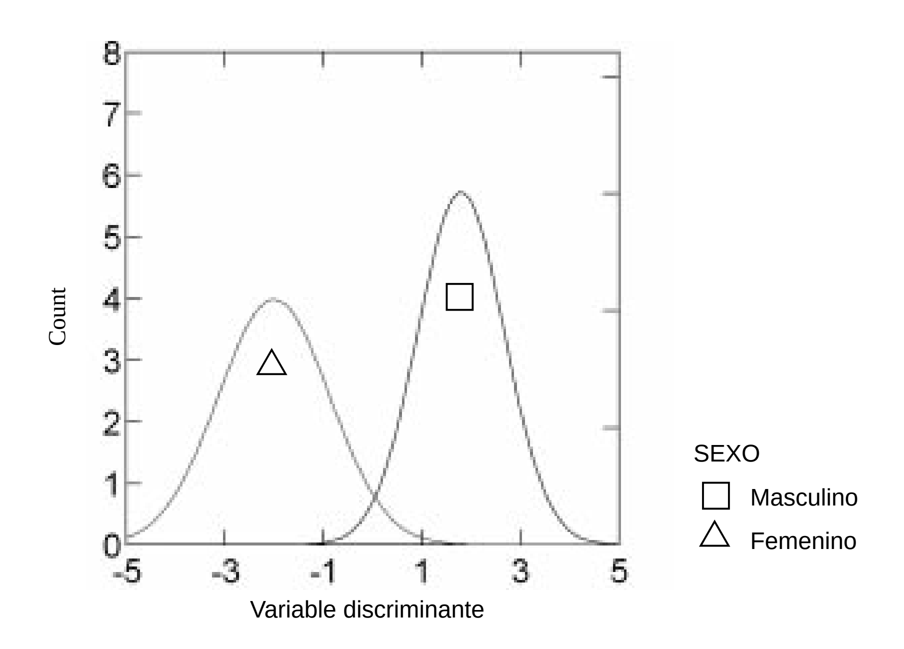


FIGURA 5. El Cerrito (La Herradura). Distribución por sexo de los valores de la variable discriminante canónica.

En el Cuadro 5 se presentan los principales resultados del análisis discriminante con el que se logró una reclasificación de los individuos por sexo del 100%. En la figura 5 se presenta la función de densidad para los individuos masculinos y femeninos de acuerdo a la variable canónica discriminante. En ella se observa en forma clara la diferencia de tamaño que explica el dimorfismo sexual pues la muestra femenina se encuentra ubicada a la izquierda de la gráfica con una media de -1.997, y la masculina a la derecha de la figura con un valor medio de 1.797.

CUADRO 5. El Cerrito (La Herradura). Análisis discriminante entre sexos.

Lambda de Wilks	F. Aproximado	Probabilidad	Valor Propio	Centroide
0.1995	10.4307 gl = 5 y 13	0.0003	4.012	Femenino: -1.997 Masculino: 1.797

Distribución de atributos relacionados con patologías y traumas

El registro de estos atributos se basó en la observación de 33 ejemplares. Se evaluaron diferentes tipos de patologías (Cuadros 6, 7, 8 y 9): las nutricionales del cráneo (hiperostosis e hipoplasia), las infecciosas inespecíficas (periostitis, osteomielitis y periapical) en diferentes regiones del esqueleto (cráneo, dientes, tronco, brazos, manos, piernas y pies), las articulares degenerativas (cóndilo occipital, hombro, codo, muñeca, cadera, rodilla y tobillo), y osteofitosis (cervical, dorsal y lumbar).

En el esqueleto postcraneano ocurren solamente dos casos de lesiones por traumas: en la pierna de una mujer y en el brazo de un ejemplar de sexo indeterminado; estos traumas podrían ser atribuidos a accidentes. Esta situación cambia cuando se consideran las evidencias encontradas en los cráneos, pues los cinco individuos lesionados son femeninos y representan el 17 % (5/29) de la muestra. Como se ve en el Cuadro 6, la totalidad de los individuos con lesiones traumáticas es del 19 % del total de la muestra.

CUADRO 6. El Cerrito (La Herradura). Distribución de traumas en el cráneo.

Traumas	N	Total (%)	Masculino (%)	Femenino (%)	Indeterminado (%)
Totales	36	7 (19%)	-	6 (86%)	1 (14%)
Cráneo	29	5 (17%)	-	5 (100%)	-

Las patologías nutricionales son analizadas a través de la hiperostosis porótica y de la hipoplasia dentaria. Una u otra se presentan en el 27 % de los casos observados. Estas evidencias indican que apenas el 21 % (7/33) de la muestra manifestó hiperostosis, ambos sexos están igualmente representados en este grupo (Cuadro 7) y se evidenció sólo dos casos de hipoplasia.

CUADRO 7. El Cerrito (La Herradura). Patologías nutricionales.

Patologías Nutricionales	N	Total (%)	Masculino (%)	Femenino (%)	Indeterminado (%)
Totales	33	9 (27%)	3 (33%)	3 (33%)	3 (33%)
Hiperostosis	33	7 (21%)	2 (29%)	2 (29%)	3 (43%)
Hipoplasia	9	2 (22)	1 (50%)	1 (50%)	-
Ambas		-	-	-	-

Partiendo de la premisa de que organismos mal nutridos son probablemente, más susceptibles al ataque de organismos patógenos, se analizó la ocurrencia de patologías infecciosas inespecífica**s**, encontrándose que un alto porcentaje de los individuos inhumados en El Cerrito sufría de este tipo de patología presente en un 29 % del total y se reparten igual entre los sexos, mientras que los de osteomielitis alcanza al 24 % también con ocurrencia pareja en masculinos y femeninos. Ambas patologías se presentan juntas en un 12 % de la muestra. La mayor incidencia de estas infecciones ocurre en forma de periostitis generalizada, frecuentemente bilateral, especialmente en los extremos distales de tibias y peronés, de radios y cúbitos; en algunos casos, las lesiones se extienden hasta alcanzar las rótulas y los fémures. No hay evidencias de periostitis en el cráneo.

CUADRO 8. El Cerrito (La Herradura). Patologías infecciosas inespecíficas.

Patologías Infecciosas Inespecíficas	N	Total (%)	Masculino (%)	Femenino (%)	Indeterminado (%)
Totales	33	22 (67%)	10 (45%)	10(45%)	2 (10%)
Periostitis	34	10(29%)	5 (50%)	4 (40%)	1(10%)
Osteomielitis	33	8 (24%)	3(38%)	4(50%)	1(13%)
Ambas	33	4(12%)	2(50%)	2(50%)	-

La osteomielitis representada por las infecciones periapicales se relacionan con la abertura del canal radical de las piezas dentarias, por desgaste o por lesiones cariósicas. En el caso de esta población, las infecciones son consecuencia de la ingesta de alimentos con bajos contenidos de carbohidratos pero muy duros y abrasivos; con este tipo de dieta ocurren pocas caries pero altos grados de desgaste. Quevedo 1998) Más de la mitad de la población presenta este tipo de patología.

La manera como un individuo usó su cuerpo durante la vida queda impresa en su esqueleto, en forma de señales de patologías degenerativas de las articulaciones, las que se van acentuando en la medida que avanza su edad. La ocurrencia de estas patologías es mostrada en el Cuadro 9.

CUADRO 9. Distribución de patologías degenerativas.

Patologías Degenerativas	N	Total (%)	Masculino (%)	Femenino (%)	Indeterminado (%)
Totales					
Articulaciones	23	19 (83%)	9(47%)	9(47%)	1(11%)
Osteofitosis	20	14 (70%)	5 (36%)	7 (50%)	2 (14%)
Articulaciones					
Cráneo	19	14 (74%)	7 (50%)	6 (43%)	1 (7%)
Postcraneal	22	16 (73%)	7 (44%)	8 (50%)	1 (6%)

Se comprobó que la columna vertebral, a nivel de cuello y región lumbar es donde los individuos centraban el mayor esfuerzo durante la realización de sus actividades, seguidos por los tobillos, rodillas y muñecas. Las articulaciones de las caderas son las menos comprometidas y afectan, casi exclusivamente a las mujeres. Se observa una mayor incidencia de formas de artritis entre las mujeres que entre los hombres. Las patologías degenerativas aparecen desde edades entre 20 y 24 años, con grado bajo de alteración. Con relación al grado de compromiso, las vértebras dorsales y lumbares presentan los más altos (3,2 y 2,9, respectivamente), seguidas de las caderas (2,5), vértebras cervicales (2,1), codos, muñecas y rodillas (2,0), hombros (1,9), tobillo (7,0) y cuello (1,4). El grado del desgaste de las articulaciones está en relación directa con la edad del individuo.

Distribución de los atributos de la dentición

Las observaciones sobre los atributos de la dentición se realizaron en 28 individuos con un total de 595 piezas dentarias, la proporción es semejante en ambos sexos.. Los adultos maduros son mayoría (32%) frente a los ejemplares infantiles, y adultos. Es consistente esta información con el hecho de que el 93% presenta una dentición permanente y sólo el 7% una dentición mixta. Se comprobó sólo un 10 % de pérdidas postmortem y 7% de piezas no erupcionados, agenesia y/o perdidas en vida. Como curiosidad, el escaso porcentaje de agenesia se da en ejemplares femeninos.

El mayor porcentaje de la muestra se ubica en relación normal, sólo un 5% en underjet.. Con respecto a la relación vertical de vis a vis, es mayoritaria (73%), por pérdida de la oclusión producto de la abrasión. La neutroclusión en la clasificación de Angle, se da en el 100% de toda la población. La mayoría de los individuos (más del 90%) no presenta unidades dentarias anómalas y las que se observaron se anotaron como rotadas o desplazadas. Con respecto al índice de discrepancia, sólo el 16% presenta apiñamiento. La longitud relativa de la raíz, se presenta de mediana a corta, sólo el 21% la presenta larga. Se observó dientes en pala en la mitad de los ejemplares, de éstos el 43% es simple y el 7% en la categoría de tres cuarto.

La mayoría de las piezas presentan presencia de tártaro (85%) en grado mediano a considerable. Todos presentan algún grado de reabsorción alveolar, el 70% esta en las categoría mediana a considerable.

Con respecto a la abrasión se efectuaron registros referidos al grado, forma y dirección. La mayor proporción de piezas presenta un fuerte desgaste oclusal (70 %) no existiendo un patrón diferencial entre maxilar y mandíbula ni uno particular asociado con determinada pieza en uno u otra porción anatómica. Sin embargo, si se observa la población separada por sexos, podemos observar que las mujeres casi en un punto abrasionan más que los hombres, y esto es más notorio en las piezas mandibulares. Cuando realizamos la comparación por grupo de edad, a pesar de que en esta población no están representadas las categorías de subadulto y senil, se demuestra una gradiente de mayor abrasión a medida que se avanza en edad, con un notorio mayor desgaste para la población femenina sobre todo hacia los 35 años de edad. También abrasionan más los incisivos inferiores,, podría explicarse este desgaste por la recolección y prueba de alimentos, por parte de las mujeres e interpretarse como una medida de diferenciación social con respecto al sexo y a la edad con evidencia en la recolección y preparación de alimento.

Se comprobó que la dirección horizontal es la más frecuente (69%) en mayor proporción la mandíbula (74%) y que está relacionada directamente con la masticación, en tanto que las direcciones oblicuas ya sea linguovestibular o vestíbulolingual, en menor proporción se deben en primera instancia a un uso cultural como herramienta, y se observa que las mujeres son la que poseen la mayor frecuencia y siendo notable para las piezas dentarias del maxilar. Las formas redondeadas se dan en menor proporción y afectan a las piezas posteriores mandibulares para ambos sexos.

La población presenta una baja incidencia de lesiones cariósicas, sólo un individuo masculino la presenta en sus piezas posteriores. En lo que respecta a la presencia de patologías en la articulación temporo-mandibular se detectó en un 93 % de los casos en la zona temporal y en el 75 % en los cóndilos.

Paleodemografía

En el Cuadro 10 y en las figuras 6 y 7 se exponen los resultados de la estimación de parámetros demográficos, curva de supervivencia y esperanza de vida. La esperanza de vida al nacimiento era de 23,64 años. La proporción de personas por debajo de los 15 años alcanzaba al 52 %, entre 15 y 50 años el 48 % siendo nula la proporción mayor a esta edad. La Tasa de dependencia alcanzaba a 1,07, la tasa bruta de mortalidad al 42,3 por mil, el tamaño medio de la familia no llegaba a las tres personas, la edad media de la población era de 15,2 años y la edad media adulta de 24 años. La función de supervivencia se manifiesta gradualmente decreciente desde el nacimiento hasta la edad máxima registrada en esta localidad y la mayor esperanza de vida se encuentra entre los siete y nueve años de edad.

La significación de los parámetros demográficos propios de esta localidad puede determinarse comparando con los valores obtenidos para otras poblaciones antiguas tal como lo expuestos en el Cuadro 11. En efecto, los valores demográficos de El Cerrito (ver Quevedo *et al.*, 2000 y Costa *et al.*, 2000) presentan una estrecha semejanza con Morro de Arica Total y se diferencian de los de Punta de Teatinos.

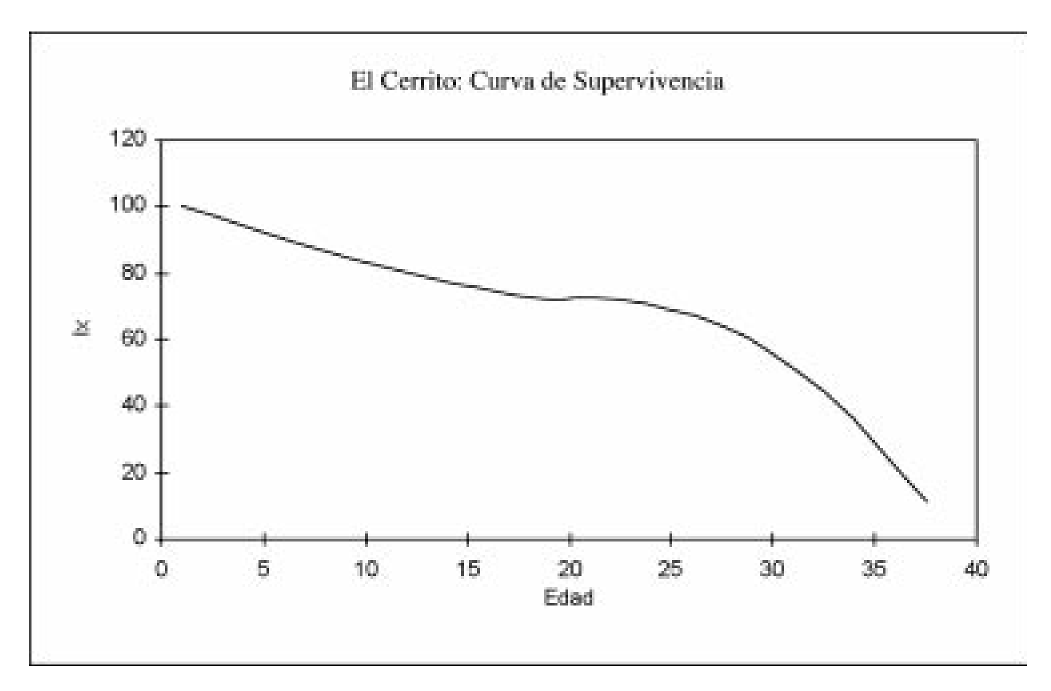


FIGURA 6. El Cerrito (La Herradura). Distribución de la función de supervivencia.

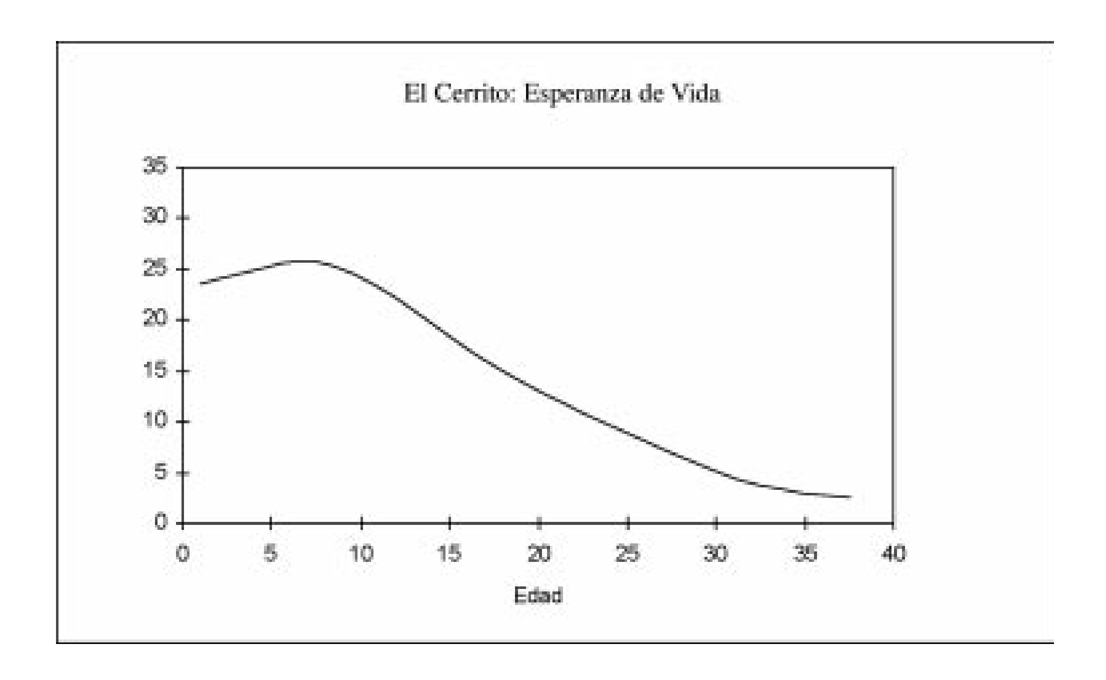


FIGURA 7. El Cerrito (La Herradura). Distribución de la esperanza de vida.

CUADRO 10. El Cerrito (La Herradura). Tabla de vida.

Intervalo	**x**	a	Dx	dx	lx	qx	Lx	Tx	Ex
0-1	1,0	2	12	0,1395	100,00	0,1395	186,05	2363,95	23,64
2-14	8,5	13	11	0,1279	86,05	0,1486	1035,47	2177,91	25,31
15-19	17,5	5	1	0,0116	73,26	0,0159	363,37	1142,44	15,60
20-24	22,5	5	7	0,0814	72,09	0,1129	340,12	779,07	10,81
25-29	27,5	5	17	0,1977	63,95	0,3091	270,35	438,95	6,86
30-34	32,5	5	28	0,3256	44,19	0,7368	139,53	168,60	3,82
35-39	37,5	5	10	0,1163	11,63	1,0000	29,07	29,07	2,50
	Total:		86						

CUADRO 11. Poblaciones Prehistóricas. Parámetros demográficos.

Serie	e_{xo}	C_{15}	$C_{15,50}$	$C_{50,+}$	TDEP	TBM	TMF	EdMed	EdMA
Las Cenizas	25,8	53,2	46,8	0,0	1,14	0,0387	2,30	14,6	22,8
Morro de Arica Total	24,8	52,3	47,7	0,0	1,10	0,0403	2,87	16,5	25,0
Punta de Teatinos	33,2	34,9	60,0	5,1	0,67	0,0301	2,97	23,7	32,6
El Cerrito	**23,6**	**51,7**	**48,3**	**0,0**	**1,07**	**0,0423**	**2,73**	**15,2**	**23,7**
Pisagua, Componente D	32,7	41,0	57,6	1,3	0,74	0,0306	*2,33*	20,0	*26,0*
Pisagua, Componente C	25,1	49,2	50,0	1,0	1,00	0,0399	*2,56*	17,6	*21,0*
Las Pirguas	22,1	56,4	43,6	0,0	1,29	0,0453	2,82	14,7	24,5
Quitor-6, S.P. de Atacama	25,6	46,8	53,2	0,0	0,88	0,0390	2,73	17,0	25,6
Pukará de Tilcara	29,8	46,8	39,8	0,2	1,18	0,0335	2,21	17,3	23,1

e_{xo}: esperanza de vida al nacimiento; C_{15}, $C_{15,50}$, C_{50+}: porcentajes de muertes; TDEP: tasa de dependencia; TBM: tasa bruta de mortalidad; TMF: tamaño medio de la familia; EdMed: edad media; EdMA: edad media de adultos. Los datos en cursiva son estimaciones menos precisas. Las referencias pueden ubicarse en Quevedo *et al.*, 2000.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

La variación encontrada dentro de la muestra de El Cerrito está de acuerdo con la esperada para grupos tempranos de la región. Esta serie está representada por 105 individuos 25 masculinos y 27 femeninos. La mayoría de ellos corresponden a edades postreproductivas. La proporción de niños es considerable (24 %). No hay pruebas concretas de que este grupo haya practicado la deformación artificial. La frecuencia de los caracteres no métricos varía en un rango muy amplio desde un 0% para el ligamento apical osificado hasta un 88% para el tubérculo marginal. Resultados similares se han obtenido para las muestras de Morro Uhle (Costa *et al.*, 2000; Martino *et al.*, 1991), Pisagua (Cocilovo, 1995) y Punta de Teatinos (Quevedo *et al.*, 2000). En particular, es preciso destacar que aquí se repite nuevamente en proporciones semejantes la incidencia de exostosis del conducto auditivo y que dicho rasgo en hombres duplica los valores encontrados en mujeres tal como fuera observado por Standen *et al.* (1997), por Costa *et al.*, (2000) y por Quevedo *et al.* (2000) en poblaciones costeras.

Desde el punto de vista métrico se comprobó que el dimorfismo sexual es la principal fuente de variación dentro de grupo, siendo los ejemplares masculinos de mayor tamaño que los femeninos, al ser esto último una característica normal de las poblaciones humanas, sugiere que el proceso de crecimiento y desarrollo no fue alterado, por lo menos en forma tal que pudiese afectar la expresión craneana del dimorfismo sexual. La reclasificación de las observaciones por sexo mediante las funciones discriminantes tuvo un éxito del 100%, lo cual prueba que la determinación sexual efectuada con caracteres

morfológicos gruesos del cráneo fue eficiente. La variación etaria postreproductiva fue escasa, solo tres caracteres métricos mostraron valores medios significativamente más altos en individuos maduros que en adultos. Este tipo de variación también ha sido probada en otras poblaciones prehistóricas de Argentina y Chile como en Morro Uhle (Costa *et al*., 2000), San Pedro de Atacama (Varela, 1997), Coyo Oriental (Cocilovo *et al*., 1994) y Valles Calchaquíes (Baffi., 1922). En todos estos casos se observó que esta fuente de variación intrapoblacional es baja comparada con el dimorfismo sexual.

A pesar del escaso número de individuos observados la incidencia en la población de las patologías y los traumas es variable y depende de la región anatomotopográfica. La frecuencia total de patologías de origen nutricional supera el 27 %. Por otra parte, como la mayoría de los individuos que componen la serie estudiada son adultos maduros y adultos maduros avanzados, los altos porcentajes observados de las patologías articulares degenerativas y la osteofitosis son consecuencia del normal proceso de envejecimiento y no un efecto producido por enfermedades inflamatorias. El principal registro de lesiones traumáticas fue realizado en mujeres, en la zona craneal (19 %).

Por lo tanto desde el punto de vista adaptativo-funcional y de acuerdo con la muestra y los rasgos analizados, las evidencias indican que la población sufrió un impacto ambiental moderado, el cual no llegó a comprometer el crecimiento y desarrollo normal ni la expresión del dimorfismo sexual, aunque debemos reconocer que este no se expresó en el 41 % de las mediciones. Dicho impacto, semejante al observado en otras poblaciones arcaicas, involucra también un registro elevado (24 %) de individuos infantiles y juveniles inhumados en la localidad.

Con respecto a la dentición este grupo se caracteriza por una relación horizontal normal y vertical vis a vis, todos poseen neutroclusión, escasa ocurrencia de apiñamiento y diastema, tártaro de mediano a considerable y hay una reabsorción alveolar mediana. Se destaca la existencia de diente en pala en la mitad de la muestra. El desgaste dental producido por el tipo de dieta comenzó a las 4 años de edad y se intensificó en edades más avanzada, y probablemente practicaron una diferenciación social sexual en cuanto al trabajo. No se evidenciaron caries, salvo un individuo (Quevedo 2002).

Comparando los valores de los parámetros demográficos de El Cerrito con los obtenidos en otras poblaciones arcaicas de la región (ver Quevedo *et al*., 2000 y Costa *et al*., 2000) se comprueba una estrecha semejanza con Morro de Arica y su diferenciación de Punta de Teatinos. Por otra parte, estas dos series presentan individuos con deformación artificial del cráneo mientras que El Cerrito constituye el único ejemplo de ausencia de esta práctica cultural.

CUADRO 12. Distribución de patologías infecciosas inespecíficas en tres localidades arcaicas.

Patologías Infecciosas Inespecíficas	N	Total (%)	Masculino (%)	Femenino (%)	Indeterminado (%)
Postcraneal					
El Cerrito	33	22 (67%)	10 (45%)	10(52%)	2 (10%)
Punta de Teatinos	118	40 (34%)	27 (67,5%)	12 (30%)	1 (2,5%)
Cráneos					
El Cerrito	26	12 (46%)	5 (42%)	6 (50%)	1 (8%)
Punta de Teatinos	99	61 (62 %)	29 (47,5%)	31 (51%)	1 (2%)
Morro de Arica	93	55 (59%)	27 (49%)	28 (51%)	-

La incidencia de patologías infecciosas presenta valores diferentes en el esqueleto postcraneal de El Cerrito y de Punta de Teatinos (Cuadro 12), mientras que las frecuencias de estas patologías en cráneos son más semejantes entre esta muestra y Morro de Arica. Lamentablemente, el escaso número muestral de El Cerrito impide hacer mayores inferencias con respecto a valores de proporciones sin embargo, la incidencia de traumas tampoco presenta valores muy distintos en las tres series arcaicas

(Cuadro 13). La baja frecuencia de hiperostosis y de hipoplasia en Punta de Teatinos parece marcar su diferencia con la muestra de El Cerrito (Cuadro 14) en la cual, por otra parte se manifiesta una mayor proporción de patologías degenerativas (Cuadro 15).

CUADRO 13. Distribución de traumas en tres localidades arcaicas.

Traumas	N	Total (%)	Masculino (%)	Femenino (%)	Indeterminado (%)
Cráneos					
El Cerrito	29	5 (17%)	-	5 (100%)	-
Punta de Teatinos	89	10 (11%)	7 (70%)	3 (30%)	
Morro de Arica	93	19 (20%)	12 (63%)	7 (37%)	-
Total					
El Cerrito	36	7 (19%)	-	6 (86 %)	1 (14%)
Punta de Teatinos	118	34 (29%)	20 (59%)	14 (41%)	-

CUADRO 14. Distribución de patologías nutricionales en tres localidades arcaicas.

Patologías nutricionales	N	Total (%)	Masculino (%)	Femenino (%)	Indeterminado (%)
Hiperostosis					
El Cerrito	33	7 (21%)	2 (29%)	2 (29%)	3 (43%)
Punta de Teatinos	87	5 (6%)	2 (40%)	3 (60%)	-
Morro de Arica	80	8 (10%)	4 (50%)	4 (50%)	-
Hipoplasia					
El Cerrito	9	2 (22%)	1 (50%)	1 (50%)	-
Punta de Teatinos	40	5 (12,5%)	1 (20%)	2 (40%)	2 (40%)
Morro de Arica	-	-	-	-	-

CUADRO 15. Distribución de patologías degenerativas en tres localidades arcaicas.

Patologías degenerativas	N	Total (%)	Masculino (%)	Femenino (%)	Indeterminado (%)
Cráneo					
El Cerrito	19	14 (74 %)	7 (50%)	6 (43%)	1 (7%)
Punta de Teatinos	48	16 (33%)	12 (75%)	4 (25%)	-
Morro de Arica	78	28 (36%)	14 (50%)	12 (43%)	2 (7%)
Total					
El Cerrito	23	19 (83%)	9 (47%)	9 (47%)	1 (11%)
Punta de Teatinos	85	73 (86%)	41 (56%)	31 (42%)	1 (1%)

La diferencia paleodemográfica entre Punta de Teatinos y El Cerrito plantea un interesante problema por la proximidad espacial y por el solapamiento cronológico de ambos grupos del Norte Semiárido pues, por otra parte, también se comprobaron diferencias morfológicas (Costa *et al*., 1999). Es muy posible que ambas muestras se hayan originado de una misma población ancestral y representen un modelo de divergencia local aunque estuviesen viviendo y explotando los mismos recursos y sean compatibles desde el punto de vista contextual. La menor esperanza de vida del El Cerrito y la menor incidencia de traumas junto con una frecuencia mayor tanto de patologías degenerativas en cráneos, como

de nutricionales e infecciosas inespecíficas en el esqueleto poscraneal, indicaría la acción un impacto ambiental diferencial en esta población con respecto a Punta de Teatinos sin llegar al extremo de alterar la expresión normal del dimorfismo sexual.

Al comparar las tres series arcaicas El Cerrito, Punta de Teatinos y Morro de Arica se observan escasas variaciones en las características de la dentición. En efecto, en estas tres muestras predomina la relación horizontal normal mientras que la relación vertical de tipo normal prevalece en Morro de Arica por un menor desgaste oclusal, la vis a vis es mucho más común en las series del Norte Semiárido. El índice de discrepancia es normal en las tres colecciones y la reabsorción alveolar se reparte en forma casi pareja entre las tres categorías leve, mediana y considerable; los niveles mediano y considerable de depósito de tártaro son los más frecuentes. No existen diferencias con respecto al tipo de oclusión que es predominantemente de Clase de Angle 1 o neutroclusión. La prevalencia de diente en pala varía desde un 50 % en El Cerrito hasta un 88 % en Morro de Arica y la frecuencia de raíz larga supera ampliamente en las series de Punta de Teatinos y Morro de Arica al valor encontrado en El Cerrito. En cuanto a la forma y a la dirección de la abrasión dentaria en las tres colecciones son más frecuentes las categorías plana y horizontal respectivamente, no habiéndose encontrado diferencias con respecto al grado del desgaste. Por estas razones es difícil inferir la existencia de una dieta diferencial entre los tres grupos arcaicos.

El análisis efectuado y la información proporcionada en esta oportunidad representan el primer aporte concreto al conocimiento de las características biológicas de este importante grupo arcaico.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen al Museo de La Serena la posibilidad de haber estudiado a esta colección y en especial a uno de los autores de la excavación, el Dr. Gastón Castillo por la ayuda prestada.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAFFI, E.I.
1992 Caracterización biológica de la población prehispánica tardía del sector septentrional del Valle Calchaquí (Provincia de Salta). Tesis Doctoral. UBA. Argentina.
COCILOVO, J.A., ZAVATTIERI, M.V y COSTA JUNQUEIRA, M.A.
1994 Biología del Grupo Prehistórico de Coyo Oriental (San Pedro de Atacama, Norte de Chile): I Dimorfismo Sexual y Variación Etaria, Estudios Atacameños, 11:121-134, Universidad del Norte, Chile.
COCILOVO, J.A.
1995 Biología de la población prehistórica de Pisagua. Tesis Doctoral, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de Córdoba.
COSTA-JUNQUEIRA, M.A., QUEVEDO, S., COCILOVO, J.A. y LLAGOSTERA, A.
1999 El Hombre Arcaico Costero: su biodiversidad y bioadaptación. Informe Final Proyecto FONDECYT 1960169 (manuscrito).
COSTA-JUNQUEIRA, M.A., COCILOVO, J.A. y QUEVEDO, S.
1999 Incidencia del ambiente en grupos arcaicos costeros del norte de Chile. Sometido a revista Chungará .
COSTA M.A., VARELA, H.H., COCILOVO, J.A., QUEVEDO, S. y VALDANO, S.
2000 Perfil paleodemográfico de Morro de Arica, una población de pescadores arcaicos del norte de Chile. Boletín del Museo Nacional de Historia Natural, 49: 215-235, Santiago, Chile.
KUZMANIC, I., y CASTILLO, G.
1982 Exavaciones de un cementerio arcaico en La Herradura, sitio El Cerrito, IV Región. Actas del IX Congreso Nacional de Arqueología. Museo de La Serena.
1986 Estadio arcaico en la costa del norte semiárido de Chile. X Congreso Nacional de Arqueología Chilena. Chungara 16-17:89-94. Universidad de Tarapacá, Arica.
LLAGOSTERA, A.
1989 Caza y Pesca Marítima (9000 a 1000 a.C.). En: Prehistoria desde sus orígenes hasta los albores de la conquista:57-79. Editorial Andrés Bello.

MARTINO, A.L., CASTRO, M., y QUEVEDO, S.
1991 La distribución de atributos morfológicos según el sexo, la edad y la deformación artificial en una muestra de la población de Morro de Arica (300 a.C.). Antropología Biológica 1(1):33-47. ALAB. Santiago.
QUEVEDO, S., COCILOVO, J.A., y ROTHHAMMER, F.
1985 Relaciones y afinidades biológicas entre las poblaciones del norte semiárido (Chile). Actas del IX Congreso Nacional de Arqueología Chilena y Museo Arqueológico de La Serena 18: 249-268.
QUEVEDO, S., COCILOVO, J.A., COSTA, M.A., VARELA, H.H. y VALDANO S.
2000 Perfil paleodemográfico de Punta de Teatinos, una población de pescadores arcaicos del norte semiárido de Chile. Boletín del Museo Nacional de Historia Natural, 49:237-256, Santiago, Chile.
ROSADO, M.
1994 Health and diet of two prehistoric population from Chile semiarid North. Tesis doctoral Universidad de New Jersey, 456 p.
STANDEN, V., ARRIAZA, B., y SANTORO, C.
1997 External Auditory Exostosis in Prehistoric Chilean Populations: a Test of the Cold Water Hypothesis. Am. J Physical Anthropology 103:119-129.
VARELA, H.H.
1997 La población prehistórica de San Pedro de Atacama. Composición, Estructura y Relaciones Biológicas. Tesis Doctoral. Universidad Nacional de Río Cuarto.

Contribución recibida: 30.07.02; aceptada: 15.11.02.